



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0073866
Application Number PATENT-2002-0073866

출원년월일 : 2002년 11월 26일
Date of Application NOV 26, 2002

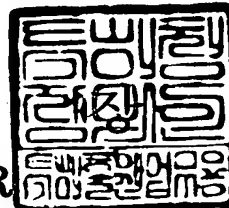
출원인 : 엘지.필립스디스플레이(주)
Applicant(s) LG.PHILIPS DISPLAYS KOREA CO., LTD.



2003 년 01 월 22 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2002. 11. 26
【국제특허분류】	H01J
【발명의 명칭】	음극선관용 패널
【발명의 영문명칭】	PANEL FOR CRT
【출원인】	
【명칭】	엘지 . 필립스디스플레이(주)
【출원인코드】	1-2001-027916-5
【대리인】	
【성명】	허용록
【대리인코드】	9-1998-000616-9
【포괄위임등록번호】	2001-039416-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박윤산
【성명의 영문표기】	PARK, Yoon San
【주민등록번호】	671010-1551017
【우편번호】	730-030
【주소】	경상북도 구미시 공단동 LG전자사원아파트 나동 206호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 허용록 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	17 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	8 항 365,000 원
【합계】	394,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 외면이 실질적으로 평면이고 내면은 소정의 곡률을 가지는 음극선관용 패널에 관한 것으로서, 특히 화면의 밝기 및 밝기의 균일성을 확보하면서 명암 구별성을 향상하여 사용자의 시각적 불편함을 해소하고자 하는 음극선관용 패널에 관한 것이다.

본 발명은 외면이 실질적으로 평면이고 내면은 소정의 곡률을 가지는 전면유리인 패널과, 상기 패널의 내면에 형성되는 형광체 스크린과, 상기 형광체 스크린과 소정 간격 이격되어 색선별 작용을 하는 새도우 마스크와, 상기 패널의 목부분에 설치되는 전자총과, 상기 전자총에서 방출되는 전자빔이 수평, 수직방향으로 편향되도록 하는 편향요크가 포함되는 음극선관에 있어서, 상기 패널의 중앙부 투과율은 75%이하 이고, 중앙부 투과율 대비 주변부 투과율의 비(%)가 59% 이상이며, 외면의 임의의 점 $P(x,y,z)$ 는 $20,000mm \leq \frac{(\sqrt{x^2+y^2})^2+z^2}{2 \times z} \leq 50,000mm$ 를 만족하는 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 3

【색인어】

음극선관, 패널

【명세서】

【발명의 명칭】

음극선관용 패널{PANEL FOR CRT}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 칼라 음극선관의 구성을 설명하는 도면.

도 2는 종래의 외면이 실질적으로 평면인 패널의 외면곡률을 설명하는 도면.

도 3은 본 발명에 따른 음극선관용 패널의 곡률반경을 설명하는 도면.

〈도면의 주요부분에 대한 부호의 설명〉

1 ; 패널

2 ; 편넬

3 ; 새도우 마스크

4 ; 마스크 프레임

5 ; 스프링

6 ; 스테드 핀

7 ; 인너셴드

8 ; 전자총

9 ; 편향요크

10 ; 컨버전스 퓨리티 보정용 마그네트

11 ; 전자빔

12 ; 보강밴드

13 ; 형광체 스크린

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <12> 본 발명은 외면이 실질적으로 평면이고 내면은 소정의 곡률을 가지는 음극선관용 패널에 관한 것으로서, 특히 화면의 밝기 및 밝기의 균일성을 확보하면서 명암 구별성을 향상하여 사용자의 시각적 불편함을 해소하고자 하는 음극선관용 패널에 관한 것이다.
- <13> 도 1은 종래의 칼라 음극선관의 구성을 설명하는 도면이다.
- <14> 도 1을 참조하면, 종래의 칼라 음극선관은 전면유리인 패널(1)과, 상기 패널(1)과 결합되는 후면유리인 편넬(2)이 결합되고 밀봉되어 그 내부가 진공상태로 유지되며 하나의 진공관을 이룬다.
- <15> 상기 패널(1)의 내면에는 형광체 스크린(13)이 형성되고 상기 형광체 스크린(13)에 대향하는 편넬(2)의 목부분에는 전자총(8)이 설치된다.
- <16> 상기 형광체 스크린(13)과 전자총(8)사이에는 형광체 스크린(13)과 소정의 간격 이격되어 색선별 작용을 하는 새도우 마스크(3)가 설치되며, 상기 새도우 마스크(3)는 마스크 프레임(4)과 결합되고, 스프링(5)에 탄성 지지되어 스테드 핀(6)으로 상기 패널(1)에 지지된다.
- <17> 그리고, 상기 마스크 프레임(4)은 외부 자계에 의한 전자빔(11)의 이동을 줄여주기 위해 자성체로 만들어진 인너셴드(7)와 결합되어 브라운관 후방에서의 지자계의 영향을 줄이고 있다.

- <18> 한편, 상기 패널(2)의 목 부분에는 전자총(8)에서 방출된 전자빔(11)이 한 점에서 수렴되도록 R,G,B 전자빔을 조정하기 위한 컨버전스 퓨리티 보정용 마그네트(CPM)(10)가 설치되어 있고, 전자빔(11)의 편향을 위한 편향요크(9)가 설치된다.
- <19> 또한, 내부의 진공 상태에 따른 전면 글라스의 강화를 위하여 보강밴드(12)가 설치된다.
- <20> 상기한 바와 같이 구성된 칼라 음극선관의 작동을 설명하면, 전자총(8)에서 방출된 전자빔(11)은 편향요크(9)에 의해서 수직 및 수평방향으로 편향되고, 편향된 전자빔(11)은 새도우 마스크(3)의 빔 통과공을 통과하여 전면의 형광체 스크린(13)을 타격함으로써 소망하는 소정의 칼라 화상을 디스플레이하게 된다.
- <21> 여기서, 컨버전스 퓨리티 보정용 마그네트(10)는 R,G,B 전자빔(11)의 컨버전스와 퓨리티를 보정해주고, 인너설프(7)는 음극선관 후방에서의 지자계의 영향을 차폐하여 준다.
- <22> 상기 패널(1)은 외면과 내면의 곡률 구성에 따라 방폭 특성, 시인성등이 결정되는데, 특히 내면 곡률은 화상의 평면감과 왜곡의 여부등에 크게 영향을 미치게 된다.
- <23> 또한, 상기 패널(1)의 투과율에 따라서 화면 밝기의 균일성과 명암 구별의 용이성이 결정되기 때문에 고품질의 음극선관을 구현하는데 중요한 역할을 한다.
- <24> 상기와 같은 패널의 내면 곡률은 패널 중앙부의 두께 대비 대각 끝단의 두께의 비율인 웨지(WEDGE)율로 표현될 수 있는데, 외면이 곡률을 가지는 음극선관의 웨지율이 130%정도에 비하여 외면이 실질적으로 평면인 패널의 웨지율은 200%이상의 값으로 패널의 주변부, 특히 대각 끝단의 두께는 과도하게 두꺼워지는 경향이 있다.

<25> 도 2는 종래의 외면이 실질적으로 평면인 패넬의 외면곡률을 설명하는 도면이다.

<26> 도 2를 참조하면, 외면이 실질적으로 평면인 패넬에 있어서 외면상의 한 점을 P라고 할 때, 상기 P는 (x,y,z)좌표로 나타낼 수 있으며, 상기 패넬 외면의 곡률반경은 아래 수학적 식 1과 같이 표현될 수 있다.

<27>

$$\text{곡률반경}(R) = \frac{(\sqrt{x^2+y^2})^2 + z^2}{2 \times z}$$

【수학적 식 1】

<28> 종래의 외면이 실질적으로 평면인 패넬의 외면 곡률반경은 대략 100,000mm정도 되는데, 상기와 같은 곡률반경을 가지는 패넬은 사람의 시각으로는 평면으로 보이기 때문에 화면의 평면감이 확보되고 화상의 왜곡이 되지 않는 장점이 있다.

<29> 그러나, 상기한 바와 같이 외면이 실질적으로 평면인 패넬의 웨지율은 200%이상의 값으로 패넬의 주변부, 특히 대각 끝단의 두께는 과도하게 두꺼워지는 문제점이 있으며 이러한 웨지율은 화상의 밝기의 차이에 영향을 미치게 된다.

<30> 수학적 식 2는 패넬의 투과율을 나타내는 식이다.

<31>

$$\text{투과율}(Tm) = (1-R)^2 \times e^{-kt} \times 100(\%)$$

【수학적 식 2】

<32> (단, R:글라스 반사율, k:흡광계수, t:글라스 두께)

<33> 수학적 식 1에서 보는 바와 같이 패넬의 웨지율이 커지면 패넬의 중앙부의 두께와 대각 끝단의 두께가 차이가 나게 되고, 따라서 패넬의 중앙부 투과율과 주변부 투과율의 차이가 커지게 되며, 중앙부와 주변부의 화상의 밝기에 큰 차이가 나기 때문에 시각적으로 불편함이 발생하는 문제점이 있다.

<34> 이러한 문제점을 해결하기 위하여 패널 중앙부의 투과율이 85%이상 되는 고투과율의 패널을 사용함으로써 주변부 투과율을 크게 떨어뜨리지 않고 화상의 밝기에 균일성을 확보하고자 하였다.

<35> 표 1은 외광의 조도가 200럭스(1x)일 때, 중앙부의 투과율에 따른 중앙부 대비 주변부의 콘트라스트의 비와 투과율의 비를 %단위로 나타낸 표이다.

<36> 【표 1】

중앙부 투과율(%)	중앙부 대비 주변부의 콘트라스트의 비(%)	중앙부 대비 주변부의 투과율의 비(%)
90%	14.0%	98.7%
85%	14.9%	93.2%
80%	16.0%	87.8%
75%	17.1%	82.3%
70%	18.4%	76.8%
65%	19.7%	71.3%
60%	21.1%	65.9%
55%	22.6%	60.4%
50%	24.2%	54.9%

<37> 표 1에서 보는 바와 같이 중앙부 투과율이 향상될수록 중앙부 대비 주변부의 투과율의 비가 향상되는 반면 중앙부 대비 주변부의 콘트라스트의 비는 악화되는 것을 확인할 수 있다.

<38> 따라서, 패널 중앙부의 투과율이 85%이상 되는 고투과율의 패널을 사용함으로써 주변부 투과율 투과율을 크게 떨어뜨리지 않고 화상의 밝기의 균일성은 어느 정도 확보되

었으나, 과도한 휘도를 발생시켜 눈부심을 가져오는 문제점이 발생되고 특히 화면의 명암 구별성인 콘트라스트(Contrast) 특성이 악화시키는 문제점이 발생되었다.

<39> 특히, 콘트라스트 특성이 악화됨에 따라 외부 광원의 조도가 200럭스(1x) 이상되는 밝은 곳에서 음극선관을 사용시에 시각적 불편함을 발생하는 문제점이 있다.

<40> 따라서, 투과율 조정을 위하여 패널에 코팅을 하거나 필름을 부착하는 방법이 사용되었으나 이러한 방법은 별도의 공정이 요구되고 추가적인 비용이 필요한 단점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<41> 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 음극선관 화면의 밝기 및 밝기의 균일성을 확보하고 명암 구별성을 향상하여 사용자의 불편함을 해소하고 시각적 특성을 만족시키는 음극선관용 패널을 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<42> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 외면이 실질적으로 평면이고 내면은 소정의 곡률을 가지는 전면유리인 패널과, 상기 패널의 내면에 형성되는 형광체 스크린과, 상기 형광체 스크린과 소정 간격 이격되어 색선별 작용을 하는 새도우 마스크와, 상기 편넬의 목부분에 설치되는 전자총과, 상기 전자총에서 방출되는 전자빔이 수평, 수직방향으로 편향되도록 하는 편향요크가 포함되는 음극선관에 있어서, 상기 패널의 중앙부 투과율은 75%이하 이고, 중앙부 투과율 대비 주변부 투과율의 비(%)가 59% 이상이며, 외면의 임의의 점 $P(x,y,z)$ 는
$$20,000mm \leq \frac{(\sqrt{x^2+y^2})^2+z^2}{2xz} \leq 50,000mm$$
 를 만족하는 것을 특징으로 한다.

<43> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 음극선관용 패널에 대해 보다 상세히 설명하도록 한다.

<44> 표 2는 패널 외면의 곡률반경에 따른 대각 유효면 끝단에서 패널 중앙부의 수직높이(mm)와 판넬 중앙부 투과율 대비 주변부 투과율의 비(%)를 설명하는 표이다.

<45> 【표 2】

패널 외면의 곡률반경(mm)	대각 유효면 끝단에서 패널 중앙부의 수직 높이(mm)	패널 중앙부 투과율 대비 주변부 투과율의 비(%단위)
100,000mm	0.571mm	57.88%
90,000mm	0.635mm	58.05%
80,000mm	0.714mm	58.26%
70,000mm	0.816mm	58.54%
60,000mm	0.952mm	58.91%
50,000mm	1.142mm	59.43%
40,000mm	1.428mm	60.22%
30,000mm	1.904mm	61.56%
20,000mm	2.856mm	64.33%
10,000mm	5.714mm	73.42%

<46> 표 2에서 보는 바와 같이 패널 외면의 곡률반경이 클수록 대각 유효면 끝단에서 패널 중앙부의 수직 높이는 작아지고, 패널 중앙부 투과율 대비 주변부 투과율, 즉 패널 주변부 투과율/패널 중앙부 투과율도 작아지게 된다.

<47> 종래의 외면이 실질적으로 평면인 패널의 경우에는 패널 외면의 곡률반경이 대략 100,000mm로 대각 유효면 끝단에서 패널 중앙부의 수직 높이가 0.571mm이므로 평면감을 향상시킬 수 있는 장점이 있으나, 패널의 웨지율은 200%이상의 값으로 패널의 주변부,

특히 대각 끝단의 두께는 과도하게 두꺼워지는 문제점이 있으며 이러한 웨지율은 화상의 밝기의 차이에 영향을 미치게 된다.

<48> 또한, 패널 중앙부 투과율 대비 주변부 투과율의 비가 57.88%로 패널의 중앙부 투과율과 주변부 투과율의 차이가 크기 때문에 중앙부와 주변부의 화상의 밝기에 큰 차이가 나며 시각적으로 불편함이 발생되었다.

<49> 도 3은 본 발명에 따른 음극선관용 패널의 곡률반경을 설명하는 도면이다.

<50> 도 3을 참조하면, 본 발명은 외면이 실질적으로 평면이고 내면은 소정의 곡률을 가지는 음극선관용 패널에 있어서, 상기 패널 외면의 임의의 점 $P(x,y,z)$ 는 $20,000mm \leq \frac{(\sqrt{x^2+y^2})^2 + z^2}{2xz} \leq 50,000mm$ 을 만족하는 것을 특징으로 한다.

<51> 즉, 본 발명에 따른 음극선관용 패널의 외면의 곡률반경(R)이 $20,000mm \leq R \leq 50,000mm$ 를 만족하도록 함으로써, 패널 중앙부 투과율 대비 주변부 투과율의 비를 1.55%~6.45% 향상시키게 된다.

<52> 또한, 패널의 웨지율을 180%~190%로 함으로써, 종래의 패널에 있어서 대각 끝단의 두께가 과도하게 두꺼워지고 패널의 중앙부와 주변부의 화상에 밝기의 차이가 나는 문제점이 해결 가능하게 된다.

<53> 즉, 종래의 외면이 실질적으로 평면인 패널에 있어서 패널의 중앙부와 대각 끝단의 두께 차이로 인하여 발생했던 중앙부와 주변부의 화상의 밝기 차이로 인한 시각적 불편함이 해소될 수 있다.

<54> 또한, 패널 외면의 곡률반경을 20,000mm로 하여도 패널의 대각 유효면 끝단에서 패널 중앙부의 수직 높이가 2.856mm에 불과해 시각적으로 평면감을 유지할 수 있다.

<55>

상기 $\frac{(\sqrt{x^2+y^2})^2+z^2}{2 \times z}$ 가 20,000mm 보다 작은 경우에는 패널의 대각 유효면 끝단에서 패널 중앙부까지의 수직 높이가 5.714mm가 되어 화면의 평면감이 훼손되며 화면이 왜곡되는 문제점이 있다.

<56>

또한, 상기 $\frac{(\sqrt{x^2+y^2})^2+z^2}{2 \times z}$ 가 50,000mm 보다 큰 경우에는 패널 중앙부 투과율 대비 주변부 투과율의 비가 58.91% 까지 떨어져 화면의 중앙부와 주변부의 밝기 차이가 나고 이러한 밝기의 차이로 인한 시각적 불편함이 문제된다.

<57>

상기 패널의 중앙부 투과율 대비 주변부 투과율의 비는 최소한 59% 이상 되는 것이 시각적 불편함의 해소를 위하여 바람직하다.

<58>

따라서, 외면이 실질적으로 평면이고 내면은 소정의 곡률을 가지는 음극선관용 패널에 있어서, 상기 패널 외면의 임의의 점 $P(x,y,z)$ 는 $20,000mm \leq \frac{(\sqrt{x^2+y^2})^2+z^2}{2 \times z} \leq 50,000mm$ 을 만족하도록 함으로써, 패널 중앙부 투과율 대비 주변부 투과율의 비를 조정하기 위하여 패널 중앙부의 투과율이 85% 이상되는 패널을 사용하고 화면의 콘트라스트 향상을 위해 패널에 코팅을 하거나 필름을 부착하는 부차적인 방법을 사용하지 않아도 된다.

<59>

즉, 화상의 밝기 차이로 인한 시각적 불편함을 해소하면서 패널 중앙부의 투과율이 75% 이하인 패널이 사용될 수 있다.

<60>

따라서, 화면의 명암 구별성인 콘트라스트(Contrast) 특성이 향상될 수 있다.

<61>

보다 바람직하게는 상기 패널 외면의 임의의 점 $P(x,y,z)$ 는 $20,000mm \leq \frac{(\sqrt{x^2+y^2})^2+z^2}{2 \times z} \leq 25,000mm$ 을 만족하도록 함으로써, 패널 중앙부 투과율 대비 주변

부 투과율의 비를 대략 63%~64.33% 까지 유지할 수 있으며, 패널의 대각 끝단의 두께가 과도하게 두꺼워지는 문제점을 해결할 수 있다.

<62>

또한, 상기 패널 내면의 임의의 점 $Q(x,y,z)$ 는 $3,500mm \leq \frac{(\sqrt{x^2+y^2})^2 + z^2}{2 \times z} \leq 5,000mm$ 을

만족하는 것이 바람직하다.

<63>

상기 $\frac{(\sqrt{x^2+y^2})^2 + z^2}{2 \times z}$ 가 5000mm보다 큰 경우에는 새도우 마스크의 슬롯 간격이 멀어져 해상도가 악화되는 문제점이 있으며, 3500mm보다 작은 경우에는 패널의 대각 끝단의 두께가 과도하게 두꺼워지고, 화면 주변부와 중앙부의 밝기 차이가 크게 나는 문제점이 있다.

<64>

본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않으며, 예를 들어 열음극을 이용한 전자총 외에 냉음극을 이용하는 전자방출수단이 사용되는 등 많은 변형이 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 당 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의하여 가능함은 물론이다.

【발명의 효과】

<65>

본 발명에 따른 음극선관용 패널은 음극선관 화면의 밝기 및 밝기의 균일성을 확보하고 명암 구별성을 향상하여 사용자의 불편함을 해소하고 시각적 특성을 만족시킬 수 있는 장점이 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

전면유리인 패널과, 상기 패널과 결합하여 내부가 진공으로 유지되도록 하는 편넬과, 전자방출수단이 포함되는 음극선관에 있어서,

상기 패널의 중앙부 투과율은 75%이하 이고, 외면의 임의의 점 $P(x,y,z)$ 는 $20,000mm \leq \frac{(\sqrt{x^2+y^2})^2+z^2}{2 \times z} \leq 50,000mm$ 를 만족하는 것을 특징으로 하는 음극선관용 패널.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 패널 외면의 임의의 점 $P(x,y,z)$ 는 $20,000mm \leq \frac{(\sqrt{x^2+y^2})^2+z^2}{2 \times z} \leq 25,000mm$ 를 만족하는 것을 특징으로 하는 음극선관용 패널.

【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 패널 내면의 임의의 점 $Q(x,y,z)$ 는 $3,500mm \leq \frac{(\sqrt{x^2+y^2})^2+z^2}{2 \times z} \leq 5,000mm$ 를 만족하는 것을 특징으로 하는 음극선관용 패널.

【청구항 4】

제 1항에 있어서,

상기 패널의 중앙부 두께 대비 대각 끝단 두께의 비율(%)은 180%~190% 인 것을 특징으로 하는 음극선관용 패널.

【청구항 5】

외면이 실질적으로 평면이고 내면은 소정의 곡률을 가지는 전면유리인 패널과, 상기 패널의 내면에 형성되는 형광체 스크린과, 상기 형광체 스크린과 소정 간격 이격되어 색선택 작용을 하는 새도우 마스크와, 상기 패널의 목부분에 설치되는 전자총과, 상기 전자총에서 방출되는 전자빔이 수평, 수직방향으로 편향되도록 하는 편향요크가 포함되는 음극선관에 있어서,

상기 패널의 중앙부 투과율은 75%이하 이고, 중앙부 투과율 대비 주변부 투과율의 비(%)가 59% 이상이며, 외면의 임의의 점 $P(x,y,z)$ 는 $20,000mm \leq \frac{(\sqrt{x^2+y^2})^2+z^2}{2 \times z} \leq 50,000mm$ 를 만족하는 것을 특징으로 하는 음극선관용 패널.

【청구항 6】

제 5항에 있어서,

상기 패널 외면의 임의의 점 $P(x,y,z)$ 는 $20,000mm \leq \frac{(\sqrt{x^2+y^2})^2+z^2}{2 \times z} \leq 25,000mm$ 를 만족하는 것을 특징으로 하는 음극선관용 패널.

【청구항 7】

제 5항에 있어서,

상기 패널 내면의 임의의 점 $Q(x,y,z)$ 는 $3,500mm \leq \frac{(\sqrt{x^2+y^2})^2+z^2}{2 \times z} \leq 5,000mm$ 를 만족하는 것을 특징으로 하는 음극선관용 패널.

【청구항 8】

제 5항에 있어서,

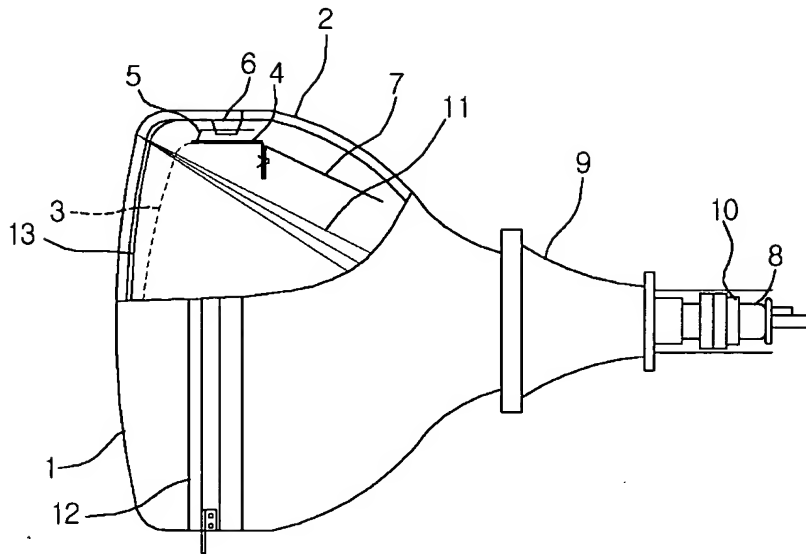
1020020073866

출력 일자: 2003/1/23

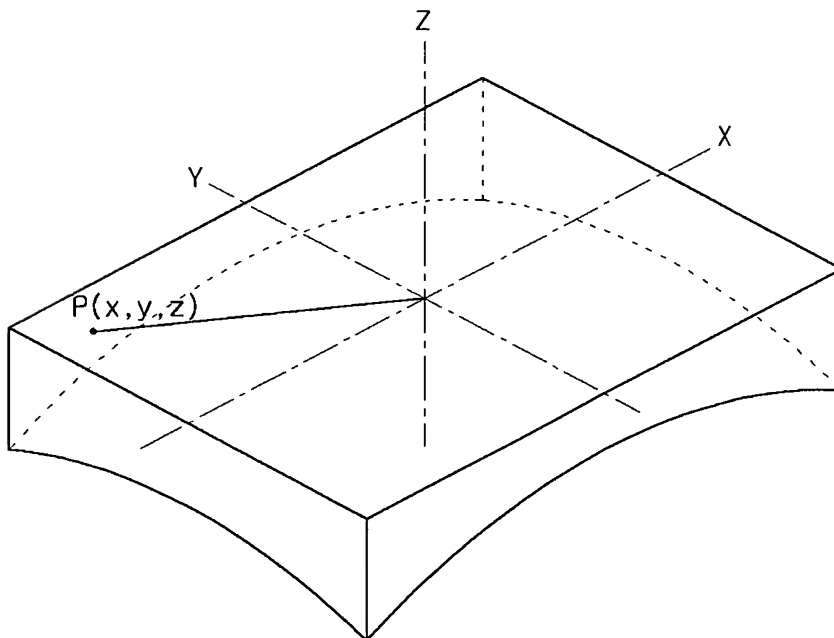
상기 패넬의 중앙부 두께 대비 대각 끝단 두께의 비율(%)은 180%~190% 인 것을 특징으로 하는 음극선관용 패넬.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

